

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. August 2001 (16.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/58306 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A46B 5/00, A46D 3/00, A61C 17/16

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE SCHAAD, BALASS, MENZL & PARTNER AG; Dufourstrasse 101, CH-8034 Zürich (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH01/00080

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Februar 2001 (06.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 05 738.1 9. Februar 2000 (09.02.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TRISA HOLDING AG [CH/CH]; Kantonsstrasse, CH-6234 Triengen (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFENNIGER, Philipp [CH/CH]; Rütihofstrasse 15, CH-6234 Triengen (CH).  
HUBER, Beat [CH/CH]; Hofstatt 2, CH-6233 Büren (CH).

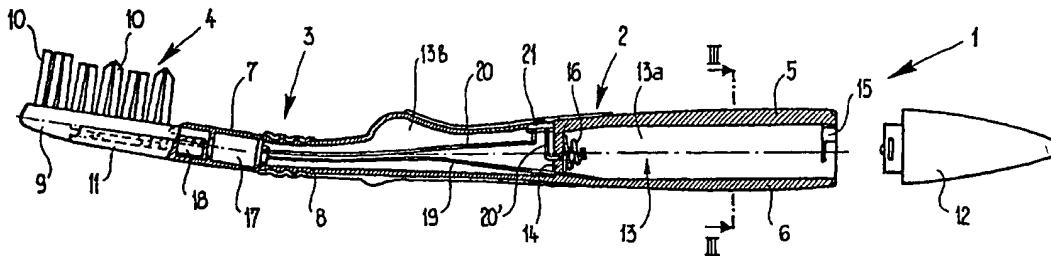
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A HOLLOW HANDLE FOR A TEETH CLEANING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES HOHLEN HANDGRIFFES FÜR EIN ZAHNREINIGUNGSGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to saucer-type handle components (5, 6) that pertain to a hollow handle and are produced in several steps. Said handle is used for a toothbrush. Said components are joined together and are inserted into an injection mould (25). A synthetic material, preferably a thermoplastic elastomer, is injection-moulded around the mould-parting line between the handle components (5, 6) in said injection mould (25). The connection seam (22) thus produced holds the two handle components (5, 6) together in a nondetachable manner and seals the hollow space (13) which is formed by the handle components (5, 6).

(57) Zusammenfassung: Die in verschiedenen Schritten hergestellten, schalenförmigen Griffteile (5, 6) eines hohlen Handgriffes für eine Zahnbürste werden zusammengefügt und in eine Spritzgussform (25) eingelegt. In dieser Spritzgussform (25) wird die Trennfuge zwischen den Griffteilen (5, 6) mit einem Kunststoff, vorzugsweise mit einem thermoplastischen Elastomer, umspritzt. Die dabei gebildete Verbindungsnaht (22) hält die beiden Griffteile (5, 6) unlösbar zusammen und schliesst den durch die Griffteile (5, 6) gebildeten Hohlraum (13) dicht ab.

WO 01/58306 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Verfahren zum Herstellen eines hohlen Handgriffes für ein Zahnreinigungsgerät**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines hohlen Handgriffes für ein Zahnreinigungs-  
5 gerät, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 sowie einen nach diesem Verfahren hergestellten Handgriff.

Aus der DE-U-298 17 994.6 ist eine Zahnbürste bekannt, bei der der hohle Handgriff aus zwei in getrennten Schritten hergestellten Griffteilen besteht, von denen zumindest ein  
10 Griffteil schalenförmig ausgebildet ist. Die beiden Griffteile sind entlang der gemeinsamen Trennfuge miteinander verschweisst und somit unlösbar miteinander verbunden. Auch ein Verkleben der Griffteile wird vorgeschlagen.

15 Um aus Kunststoff bestehende Griffteile richtig miteinander verschweissen zu können setzt voraus, dass die Griffteile aus verschweisssbaren Kunststoffen, d.h. aus Kunststoffen der gleichen Familie, bestehen, was die Auswahlmöglichkeit für die zu verwendenden Kunststoffe  
20 einschränkt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das es erlaubt, Griffteile aus den verschiedensten Materialien zu einem hohlen Handgriff  
25 zusammenzufügen und unlösbar und dicht miteinander zu verbinden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

- 2 -

Dadurch, dass bei zusammengefügtten Griffteilen diese entlang der gemeinsamen Trennfuge im Spritzgiessverfahren mit einem Kunststoffmaterial überspritzt bzw. umspritzt werden, wird auf einfache Weise eine dichte und von Hand  
5 nicht mehr lösbare Verbindung von hoher Qualität zwischen den Griffteilen erhalten.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen des erfindungsgemässen Verfahrens bilden Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2-12.

10 Ein nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellter Handgriff zeichnet sich aus durch die Merkmale der Ansprüche 13-21.

Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

15 Fig. 1; in Seitenansicht eine Zahnbürste ohne Bürstenkopf mit voneinander getrennten Griffteilen,

Fig. 2; in Seitenansicht und teilweise im Schnitt die aus den beiden Griffteilen gemäss Fig. 1 zusammengesetzte Zahnbürste,

20 Fig. 3; einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 und 5; die Spritzgussform zum Herstellen der Verbindungsnaht zwischen den Griffteilen,

25 Fig. 6; einen Querschnitt durch den aus den beiden zusammengefügtten und miteinander verbundenen Griffteilen bestehenden Handgriff,

- 3 -

Fig. 7; in einer der Fig. 6 entsprechenden Darstellung, jedoch in vergrössertem Massstab, eine andere Ausbildung der Verbindung zwischen den Griffteilen,

5 Fig. 8; in einer der Fig. 7 entsprechenden Darstellung eine weitere Ausbildung der Verbindung zwischen den Griffteilen,

Fig. 9; in Seitenansicht und in einer der Fig. 1 entsprechenden Darstellung eine andere Ausführungsform einer Zahnbürste vor dem Zusammenfügen der Griffteile,

Fig. 10; in Seitenansicht die Zahnbürste gemäss Fig. 8 in zusammengebautem Zustand, und

Fig. 11; die Spritzgussform zum Herstellen der Griffteile und der Verbindungsnaht.

Vorerst wird anhand der Figuren 1-3 der Aufbau eines erfindungsgemäss hergestellten Zahnreinigungsgerätes, nämlich einer elektrisch angetriebenen Zahnbürste 1, beschrieben.

20 Die Zahnbürste 1 weist einen Handgriff 2 auf, der in einen Hals 3 übergeht, an dem ein Bürstenkopf 4 befestigt ist. Der Handgriff 2 besteht aus zwei Griffteilen 5 und 6, von denen zumindest der Griffteil 5 und vorzugsweise auch der Griffteil 6 schalenförmig ausgebildet ist. Der Hals 3 wird

25 durch zwei Halsteile 7, 8 gebildet, die mit dem zugeordneten Griffteil 5 bzw. 6 einstückig ausgebildet sind. Die beiden Halsteile 7a, 8a sind ebenfalls schalenförmig ausgebildet. Der Bürstenkopf 4 (Fig. 2) weist einen Borstenträger 9 auf, von dem auf bekannte

- 4 -

Weise Borstenbündel 10 abstehen. Der Borstenträger 9 ist lösbar auf einen Fortsatz 11 des Halsteiles 8 aufgesetzt. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist somit der Bürstenkopf 4 auswechselbar. Selbstverständlich ist es  
5 auch möglich, den Borstenträger 9 mit dem Halsteil 8 einstückig auszubilden, was in diesem Fall bedeutet, dass der Bürstenkopf 4 nicht auswechselbar ist. Am hintern Ende des Handgriffes 2 ist eine Verschlusskappe 12 vorgesehen, die einen durch die beiden schalenförmigen Griffteile 5  
10 und 6 festgelegten Hohlraum 13 abschliesst. Die Verschlusskappe 12 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels eines Bajonettverschlusses festgehalten. Es ist jedoch auch möglich, die Verschlusskappe 12 z.B. aufschraubbar auszugestalten.

15 Der durch die Griff- und Halsteile 5, 6, 7, 8 festgelegte Hohlraum 13 wird durch eine am Griffteil 5 angeformte Querwand 14 in einen hinteren Hohlraum 13a und einen vorderen Hohlraum 13b unterteilt. In der Fig. 2 ist mit  
20 eine auf der Innenseite der Griffteile 5, 6 vorgesehene Rastnut bezeichnet, die zur erwähnten Bajonettverbindung gehört, mittels der die Verschlusskappe 12 am Handgriff 2 lösbar festgehalten ist. Der hintere Hohlraum 13a dient zur Aufnahme einer nicht dargestellten Batterie, die sich am einen Ende an der Verschlusskappe 12 und am andern Ende  
25 an einer Kontaktfeder 16 abstützt, die an der Querwand 14 befestigt ist. Im Hals 3 ist ein Mikromotor 17 untergebracht, der mit einem Vibrationselement 18, z. B. einem Schwinganker, verbunden ist, der dazu dient, den Bürstenkopf 4 in Schwingung zu versetzen. Der Mikromotor  
30 ist über eine elektrische Verbindungsleitung 19 über die Verschlusskappe 12 mit dem einen Pol der Batterie im hinteren Hohlraum 13a verbunden. Eine weitere

- 5 -

Verbindungsleitung 20 verbindet den Mikromotor 17 mit einem im Griffteil 5 vorgesehenen, von Hand betätigbaren Schalter 21, der über eine Verbindungsleitung 20' mit der Kontaktfeder 16, die mit dem andern Pol der Batterie in Kontakt steht, verbunden ist. Durch Betätigung des Schalters 21 wird der Mikromotor 17 ein- und ausgeschaltet. Für die Halterung bzw. Positionierung der verschiedenen elektrischen und mechanischen Teile des Antriebes für den Bürstenkopf 4 sind an wenigstens einem Griff- bzw. Halsteil 5, 7 oder 6, 8 Positionier- oder Halteteile, so z.B. die Querwand 14, vorgesehen.

Der Handgriff 2 und der Hals 3 bestehen vorzugsweise aus demselben Material und entweder aus demselben Kunststoff wie der Borstenträger 9 oder aus einem andersartigen Kunststoff. Vorzugsweise werden die Griff- und Halsteile 5, 7 bzw. 6, 8 im Ein- oder Mehrkomponentenspritzgiessverfahren hergestellt.

Wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht werden die Griff- und Halsteile 5, 7 sowie 6, 8 in separaten Schritten hergestellt und dann zusammengefügt. Dabei bilden die Endflächen 5a, 7a und 6a, 8a der aneinander liegenden Teile 5, 7 und 6, 8 eine Trennfuge, die auf noch zu beschreibende Weise mittels einer Verbindungsnaht 22 (Fig. 3) verschlossen wird.

Anhand der Figuren 4-6 wird nun das Verfahren zur Herstellung einer Zahnbürste von der in den Figuren 1-3 gezeigten Art beschrieben.

Die wie erwähnt in separaten Schritten und z.B. an räumlich getrennten Orten hergestellten Griffteile 5, 6 mit angeformten Halsteilen 7 bzw. 8 werden zum fertigen Handgriff 2 mit Hals 3 zusammengefügt. Die

- 6 -

zusammengefügt und gegebenenfalls durch zusätzliche mechanische Mittel zusammengehaltenen Griffteile 5, 6 werden dann in eine Spritzgussform 25 eingelegt, wie das in Fig. 4 dargestellt ist. Von dieser Spritzgussform 25 sind die beiden Formhälften 26 und 27 rein schematisch dargestellt. Mit 28 ist eine in der oberen Formhälfte 26 vorgesehene Einspritzöffnung bezeichnet. Die einander zugekehrten Endflächen 5a und 6a sowie die Endflächen 7a, 8a der Halsteile 7 und 8 legen eine Trennfuge 30 fest.

10 Nach dem Schliessen der Spritzgussform 25, d.h. dem Zusammenbringen der beiden Formhälften 26, 27, wird mittels einer nur schematisch dargestellten Spritzeinheit 29 ein Kunststoffmaterial in den Formhohlraum der Spritzgussform 25 eingespritzt (Fig. 5). Die eingespritzte

15 Kunststoffmasse verschliesst die Trennfuge 30 zwischen den Griff- und Halsteilen 5, 6, 7, 8 auf ihrer ganzen Länge oder nur über einen Teil ihrer Länge und bildet dann die Verbindungsnaht 22. In Fig. 6 ist der fertig und aus der Spritzgussform 25 entfernte Handgriff 2 im Querschnitt

20 dargestellt.

Im beschriebenen Ausführungsbeispiel werden für die Griff- und Halsteile 5, 6, 7, 8 und die Verbindungsnaht 22 affine Kunststoffe verwendet, d.h. Kunststoffe, die beim Spritzgiessvorgang miteinander eine Materialverbindung

25 eingehen. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn für die Griff- und Halsteile 5, 6, 7, 8 Polypropylen (PP) und für die Verbindungsnaht 22 ein entsprechender thermoplastischer Kunststoff, vorzugsweise ein thermoplastisches Elastomer, verwendet wird. Eine solche Materialverbindung ergibt sich

30 auch dann, wenn die Griff- und Halsteile 5, 6, 7, 8 aus SAN (Styrol-Acrylnitril) bestehen und für die Bildung der Verbindungsnaht 22 ein entsprechender thermoplastischer



- 7 -

Kunststoff, z.B. ein geeignetes thermoplastisches Elastomer verwendet wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren, d.h. das Verschliessen der Trennfuge 30 zwischen den Griff- bzw. Halsteilen 5, 6, 7, 8 im Spritzgiessverfahren, hat den Vorteil, dass auf diese Weise auch Griff- bzw. Halsteile miteinander verbunden werden können, die aus Kunststoffen bestehen, die zum Kunststoff, der für die Verbindungsnaht 22 verwendet wird, nicht affin sind. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn der eine Griff- bzw. Halsteil 5, 7 aus Polypropylen (PP) und der andere Griffteil 6, 8 aus SAN besteht und zur Bildung der Verbindungsnaht 22 ein thermoplastisches Elastomer verwendet wird, das entweder mit PP oder SAN eine Materialverbindung eingeht und mit dem andern Kunststoff nicht. In solchen Fällen entsteht keine Materialverbindung zwischen den Teilen, was eine andere Ausgestaltung der Verbindungsnaht und/oder der Griff- bzw. Halsteile verlangt. Solche Ausführungsformen werden nun anhand der Fig. 7 und 8 beschrieben, in denen ein Handgriff 2' im Querschnitt gezeigt ist.

Bei der in der Fig. 7 gezeigten Ausführungsform sind in den einander zugekehrten, die Trennfuge 30' festlegenden Endflächen 5a', 6a' vorzugsweise leistenförmige Vorsprünge 31, 32 ausgebildet, die vom Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht 22' umgeben sind. Die einander gegenüber liegenden Vorsprünge 31, 32 bilden einen Hohlraum 33, in den die eingespritzte Kunststoffmasse eindringen kann. In der Fig. 7 ist der in diesem Raum 33 liegende Teil der Verbindungsnaht 22' mit 34 bezeichnet.

Durch diese Ausbildung ergibt sich eine mechanische, d.h. form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen den

- 8 -

Griffteilen 5', 6' und der Verbindungsnaht 22'.

Selbstverständlich kann die form- oder kraftschlüssige Verbindung zwischen den Griffteilen 5', 6' und der Verbindungsnaht 22' auch auf andere Weise erzeugt werden, z.B. durch Vorsehen von Vertiefungen in den Endflächen 5a' und 6a' der Griffteile 5', 6', die dann mit dem Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht 22' gefüllt werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 8 sind benachbart zur Trennfuge 30' in den beiden Griffteilen 5', 6' Ausnehmungen 35 bzw. 36 vorhanden, die mit dem Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht 22' gefüllt sind. Dabei hintergreifen die in diesen Ausnehmungen 35, 36 liegenden Teile 22a', 22b' der Verbindungsnaht 22' leistenartige Vorsprünge 37 bzw. 38 der Griffteile 5', 6'. Die sich jeweils gegenüberliegenden Ausnehmungen 35, 36 in den Griffteilen 5', 6' sind jeweils über einen Teil der Länge der Trennfuge 30' mittels Durchlässen 39 miteinander verbunden, die mit dem Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht 22' gefüllt sind. Zum Zusammenhalten der zusammengefügtten Griffteile 5', 6' vor dem Ueberspritzen entlang der Trennfuge 30' sind im Bereich der einander zugekehrten Endflächen 5a', 6a' der Griffteile 5', 6' mechanische Zentrier- oder Halteanordnungen 40 vorhanden, die beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 8 in der Art von Nut-Feder-Verbindungen ausgebildet sind. Zu diesen Nut-Feder-Verbindungen gehören vorzugsweise leistenartige Vorsprünge im einen Griffteil 5', die in gegengleich ausgebildete Nuten im andern Griffteil 6' eingreifen.

Eine derartige mechanische Verbindung zwischen den Griffteilen 5', 6' ermöglicht es auch, einen Griffteil oder beide Griffteile aus einem andern Material

- 9 -

herzustellen als aus Kunststoff, z.B. aus einem Metall wie z.B. Buntmetall oder Aluminium oder gar aus Holz.

Mit dem anhand der Figuren 4-7 erläuterten Verfahren lassen sich auch Zahnbürsten, die anders als die  
5 Zahnbürste gemäss den Figuren 1-3 ausgestaltet sind, herstellen, wie das nun unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 beispielhaft erläutert wird.

Die in diesen Figuren 9 und 10 gezeigte Zahnbürste 41 besteht aus einem Handgriff 42, einem Hals 43 und einem  
10 Bürstenkopf 44. Letzterer weist einen mit dem Hals 43 einstückigen Borstenträger 44a auf, der mit Borstenbündeln 44b bestückt ist. Der Handgriff 42 besteht aus einem schalenförmig ausgebildeten oberen Griffteil 45 und einem unteren Griffteil 46, der mit dem Hals 43 einstückig ist  
15 und auch schalenförmig ausgebildet sein kann. Die beiden Griffteile 45, 46 legen einen Hohlraum 47 fest. Nach dem Zusammenfügen der beiden Griffteile 45, 46 wird die Trennfuge wie bereits beschrieben im Spritzgiessverfahren mittels eines Kunststoffmaterials verschlossen. Die dabei  
20 gebildete Verbindungsnaht ist mit 48 (Fig. 9) bezeichnet.

Die beiden Griffteile 45, 46 werden vor dem Ueberspritzen der Trennfuge mit dem Kunststoffmaterial durch mechanische Mittel gegenseitig positioniert und zusammengehalten. Hierzu ist der obere Griffteil 45 mit nach unten  
25 abstehenden, stiftartigen Nocken 49 versehen, die bei zusammengefügtten Griffteilen 45, 46 in Oeffnungen 50 einrasten, die im unteren Griffteil 46 vorgesehen sind.

Die beiden Griffteile 45, 46 werden in getrennten Schritten hergestellt. Bestehen die Griffteile 45, 46 aus  
30 Kunststoff, so erfolgt deren Herstellung vorzugsweise im Ein- oder Mehrkomponentenspritzgiessverfahren.

- 10 -

Nach dem Zusammenfügen der Griffteile 45, 46 wird der Handgriff 42 in einer Spritzgussform im Bereich der Trennfuge zwischen den Griffteilen 45, 46 von einem Kunststoffmaterial überspritzt, wie das anhand der Figuren  
5 4-6 erläutert worden ist.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen werden die Griffteile 5, 6, 45, 46 örtlich getrennt voneinander hergestellt, vorzugsweise im Spritzgiessverfahren, anschliessend zusammengefügt und  
10 dann in einem weiteren Spritzgiessvorgang entlang der Trennfuge 30 mit dem Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht 22, 48 umspritzt.

Es ist aber auch denkbar, gewisse dieser Schritte örtlich zusammenzulegen. So kann z.B. zuerst ein erster Griffteil  
15 hergestellt werden. Ein zweiter Griffteil wird in einem Zweikomponenten-Spritzgusswerkzeug hergestellt und verbleibt in diesem Spritzgusswerkzeug. Der erste Griffteil wird mit dem zweiten Griffteil im Spritzgusswerkzeug zusammengefügt, z.B. mit Hilfe eines  
20 Roboters. Dann erfolgt in diesem Zweikomponenten-Spritzgusswerkzeug, gegebenenfalls nachdem die zusammengefügtten Griffteile, beispielsweise mittels eines Roboters, in eine weitere Kavität des Spritzgusswerkzeuges umgesetzt worden sind, das Bilden der Verbindungsnaht  
25 durch Einspritzen des entsprechenden Kunststoffmaterials. Es ist auch möglich, den zweiten Griffteil in die weitere Kavität zu verbringen, dann den ersten Griffteil mit dem zweiten Griffteil zusammenzufügen, und danach durch Einspritzen des entsprechenden Kunststoffmaterials in  
30 diese weitere Kavität die Verbindungsnaht zu bilden.

- 11 -

Die Herstellung der beiden Griffteile und der Verbindungsnaht kann auch am selben Ort erfolgen, d.h. in einer Mehrkomponenten-Spritzgussanlage, was anhand der Fig. 11 erläutert wird.

- 5 Fig. 11 zeigt in gleicher Darstellung wie Fig. 4 und 5 die beiden Formhälften 26' und 27' eines Dreikomponenten-Spritzgusswerkzeugs 25'. In einer ersten Kavität 52 wird - bei geschlossenem Spritzgusswerkzeug 25' - der erste Griffteil 5 durch Einspritzen des entsprechenden
- 10 Kunststoffmaterials mittels der zugeordneten Spritzeinheit 29 hergestellt. Gleichzeitig wird in einer zweiten Kavität 52' des Spritzgusswerkzeugs 25' der zweite Griffteil 6 durch Einspritzen eines anderen Kunststoffmaterials mittels der zugeordneten Spritzeinheit 29 gefertigt.
- 15 Schliesslich wird, ebenfalls gleichzeitig, in einer dritten Kavität 52" des Spritzgusswerkzeugs 25' die Verbindungsnaht 22 zwischen den in einem vorhergehenden Spritzzyklus hergestellten und dann zusammengefügt
- 20 Griffteilen 5 und 6 durch Einspritzen eines weiteren unterschiedlichen Kunststoffmaterials mittels der zugeordneten Spritzeinheit 29 gebildet.

- Mit 54 ist ein, Saugköpfe 56 für die Griffteile 5, 6 und die Zahnbürste 1 aufweisender Roboterarm bezeichnet. Bei nach einem Spritzvorgang voneinander getrennten
- 25 Formhälften 26', 27' fassen die mit einer Unterdruckquelle verbindbaren Saugköpfe 56 gleichzeitig die beiden Griffteile 5, 6 und die Zahnbürste 1 und heben diese aus den entsprechenden Kavitäten 52, 52', 52".

- Der erste Griffteil 5 wird dann mittels des Roboterarms 54
- 30 in die dritte Kavität 52" der Formhälfte 26' eingesetzt und durch Lüften des entsprechenden Saugkopfs 56

- 12 -

freigegeben. Anschliessend werden die Griffteile 5, 6 zusammengefügt, indem der Roboterarm 54 den zweiten Griffteil 6 auf den ersten Griffteil 5 aufsetzt. Durch Lüften des zugeordneten Saugkopfs 56 wird der zweite Griffteil 6 freigegeben. Nachdem der Roboterarm 54 aus dem Bereich des Spritzgusswerkzeugs 25' - auch zur Abgabe der Zahnbürste 1 - hinausbewegt worden ist, werden die beiden Formhälften 26', 27' aufeinander zu bewegt, um das Spritzgusswerkzeug 25' für den nächsten Einspritzvorgang zu schliessen.

Es ist auch möglich, die beiden Griffteile 5, 6 ausserhalb des Spritzgusswerkzeugs 25' - beispielsweise während eines Spritzvorgangs - zusammenzufügen und dann in die dritte Kavität 52" einzulegen. Diese Vorgehensweise ist vor allem dann vorteilhaft, wenn weitere Teile in den Hohlraum 13 einzubringen sind oder einer der Griffteile 5, 6 zu veredeln/bedrucken ist.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass es selbstverständlich auch möglich ist, mehr als eine der Kavitäten 52, 52', 52" mittels einer gemeinsamen Spritzeinheit 29 zu speisen. Dies dann, wenn die Griffteile 5, 6 aus demselben Kunststoffmaterial bestehen, oder das Kunststoffmaterial für die Verbindungsnaht 22 auch zur Herstellung einer Membrane auf einer der oder beiden Griffteilen 5, 6 verwendet wird.

Selbstverständlich kann das Spritzgusswerkzeug 25' mehrere Reihen von ersten, zweiten und dritten Kavitäten 52, 52', 52" zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Zahnbürsten 1 aufweisen.

Für die Bildung der Verbindungsnaht 22, 48 wird wie beschrieben vorzugsweise ein weich, d.h. gummielastisch

- 13 -

bleibender Kunststoff mit einer Shorehärte von vorzugsweise 10-70 verwendet. Es ist aber auch möglich, gleich wie für die Griff- und Halsteile einen harten Kunststoff zu verwenden.

- 5    Wenigstens der oben liegende Griffteil 5 bzw. 44 kann ganz oder bereichsweise opak oder ganz oder teilweise transparent sein.

- Der Hohlraum 13, 47 im Handgriff 2, 42 kann mit einer Flüssigkeit und/oder Gegenständen gefüllt sein. Bei  
10    Zahnbürsten, wie sie in den Figuren 8 und 9 gezeigt sind, erfolgt das Füllen des Hohlraumes vor dem Spritzen der Verbindungsnaht.

- Dadurch, dass die Verbindungsnaht 22, 48 aus Kunststoff besteht, kann die Verbindungsnaht durch Wahl der Farbe des  
15    Kunststoffes auch als optisches Gestaltungselement eingesetzt werden.

- Im selben Spritzgiessvorgang, in welchem das Kunststoffmaterial für die Verbindungsnaht eingespritzt wird, können auch andere Bereiche des Handgriffes, des  
20    Halses oder des Bürstenkopfes , z.B. der Fingerauflagebereich oder Dichtelemente, aus diesem Kunststoffmaterial gebildet werden.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Herstellen eines hohlen Handgriffes  
(2; 41) für ein Zahnreinigungsgerät (1;41), bei dem  
5 wenigstens zwei in getrennten Schritten erzeugte  
Griffteile (5, 6; 45, 46), von denen mindestens der  
eine Griffteil (5; 45) schalenförmig ausgebildet ist,  
zusammengefügt und entlang der gemeinsamen Trennfuge  
(30) miteinander verbunden werden, dadurch  
10 gekennzeichnet, dass zur Herstellung einer dichten  
und nicht lösbaren Verbindung zwischen den  
Griffteilen (5, 6; 45, 46) die zusammengefügt  
Griffteile (5, 6; 45, 46) im Spritzgiessverfahren  
entlang wenigstens eines Teils der gemeinsamen  
15 Trennfuge (30) mit einem Kunststoffmaterial  
überspritzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
dass die örtlich getrennt voneinander hergestellten  
Griffteile (5, 6; 45, 46) zusammengefügt und in eine  
20 Spritzgussform (25) eingelegt werden, in der die  
Griffteile (5, 6; 45, 46) entlang wenigstens eines  
Teils der gemeinsamen Trennfuge (30) vom  
Kunststoffmaterial überspritzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
25 gekennzeichnet, dass aus Kunststoff bestehende  
Griffteile (5, 6; 45, 46) verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Herstellung der Griffteile (5, 6; 45, 46)



- 15 -

und das Überspritzen der Trennfuge (30) in einem einzigen Spritzgusswerkzeug (25') in unterschiedlichen Kavitäten (52, 52', 52'') erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
5 gekennzeichnet, dass ein Griffteil zumindest teilweise aus einem andern Material als Kunststoff hergestellt wird, z.B. aus Metall.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch  
10 gekennzeichnet, dass für das Verschliessen der Trennfuge (30) ein vorzugsweise gummielastischer thermoplastischer Kunststoff verwendet wird.
7. Verfahren nach den Ansprüchen 3 und 6, dadurch  
15 gekennzeichnet, dass für die Griffteile (5, 6; 45, 46) Kunststoffe verwendet werden, die mit dem Kunststoffmaterial der Trennfuge (30) eine Materialverbindung eingehen.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch  
20 gekennzeichnet, dass die Griffteile (5', 6') im Bereich der Trennfuge (30') derart geformt werden, dass sie über die aus dem umspritzten Kunststoff bestehende Verbindungsnaht (22') formschlüssig miteinander verbunden werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch  
25 gekennzeichnet, dass die Griffteile über die aus dem umspritzten Kunststoff bestehende Verbindungsnaht kraftschlüssig miteinander verbunden werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammengefüigten Griffteile (45, 46) vor dem Ueberspritzen mechanisch

- 16 -

zusammengehalten werden, z.B. mittels einer Steckverbindung (49, 50).

11. Verfahren nach einem Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass der durch die zusammengefügt  
5 Griffteile (5, 6; 45, 46) gebildete Hohlraum (13; 47) mit einer Flüssigkeit und/oder Gegenständen gefüllt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, dass an den zur Trennfuge (30) hin  
10 gerichteten Endflächen (5a', 6a') der Griffteile (5', 6') Vorsprünge (31, 32) bzw. Vertiefungen ausgebildet werden, die mit dem Kunststoffmaterial umspritzt werden bzw. in die das Kunststoffmaterial eingespritzt wird.
- 15 13. Hohler Handgriff (2; 41) für ein Zahnreinigungsgerät (1; 41), insbesondere herstellbar nach dem Verfahren gemäss einem oder mehreren der Ansprüche 1-12, der aus mindestens zwei in getrennten Schritten hergestellten und zusammengefügt  
20 Griffteilen (5, 6; 45, 46), von denen mindestens der eine Griffteil (5; 45) schalenförmig ausgebildet ist, besteht, die entlang einer gemeinsamen Trennfuge (30) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die dichte und nicht lösbare Verbindung durch eine sich  
25 entlang wenigstens eines Teils der gemeinsamen Trennfuge (30) erstreckende, im Spritzgiessverfahren erzeugte Verbindungsnaht (22; 48) aus Kunststoffmaterial gebildet ist.

- 17 -

14. Handgriff nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsnaht (22; 48) aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht.
- 5 15. Handgriff nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffteile (5, 6; 45, 46) aus Kunststoff bestehen.
16. Handgriff nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Griffteil mindestens teilweise aus Metall besteht.
- 10 17. Handgriff nach einem der Ansprüche 13-16, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Griffteil zumindest bereichsweise opak oder ganz oder teilweise transparent ist.
- 15 18. Handgriff nach einem der Ansprüche 13-17, dadurch gekennzeichnet, dass die Griffteile (45, 46) zusätzlich mechanisch miteinander verbunden sind, vorzugsweise mittels einer vor dem Bilden der Verbindungsnaht (22) wirksamen Steckverbindung (49, 50).
- 20 19. Handgriff nach einem der Ansprüche 13-18, dadurch gekennzeichnet, dass der durch die Griffteile (5, 6; 45, 46) gebildete Hohlraum (13; 47) mit einer Flüssigkeit und/oder Gegenständen gefüllt ist.
- 25 20. Handgriff nach einem der Ansprüche 13-18 für eine elektrisch angetriebene Zahnbürste (1), dadurch gekennzeichnet, dass im durch die Griffteile (5, 6) gebildeten Hohlraum (13) zum Antrieb gehörende Elemente (16, 19, 20) und/oder eine Batterie untergebracht sind, wobei zumindest an einem

- 18 -

Griffteil (5) Positionier- bzw. Halteteile (14) für diese Antriebselemente (16, 19, 20) bzw. die Batterie vorgesehen sind.

21. Handgriff nach einem der Ansprüche 13-20, dadurch  
5 gekennzeichnet, dass an den zur Trennfuge (30) hin gerichteten Endflächen (5a', 6a') der Griffteile (5', 6') Vorsprünge (31, 32) bzw. Vertiefungen ausgebildet sind, die vom Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht (22') umgeben sind bzw. die mit dem  
10 Kunststoffmaterial der Verbindungsnaht (22') gefüllt sind.

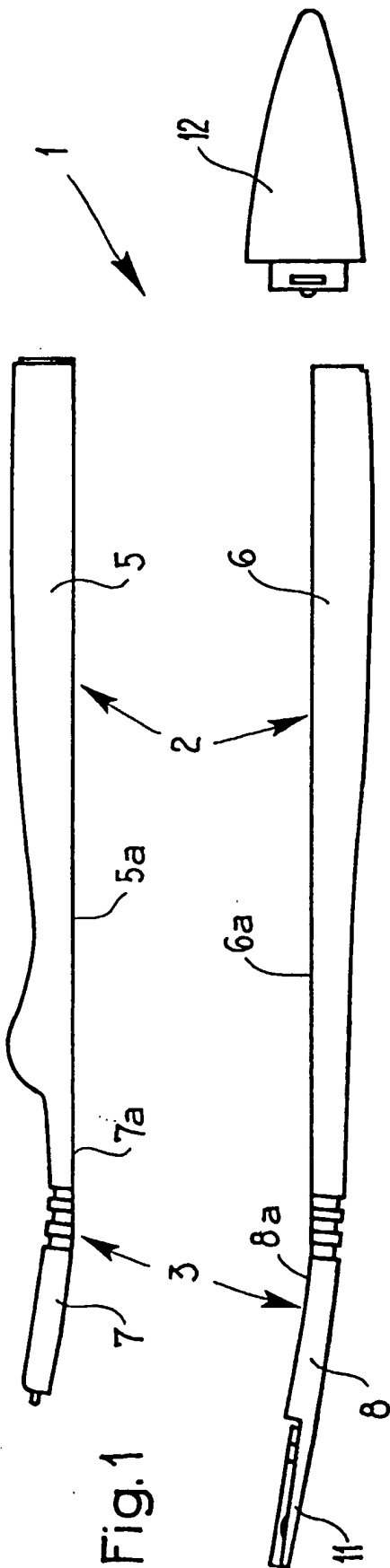


Fig. 1

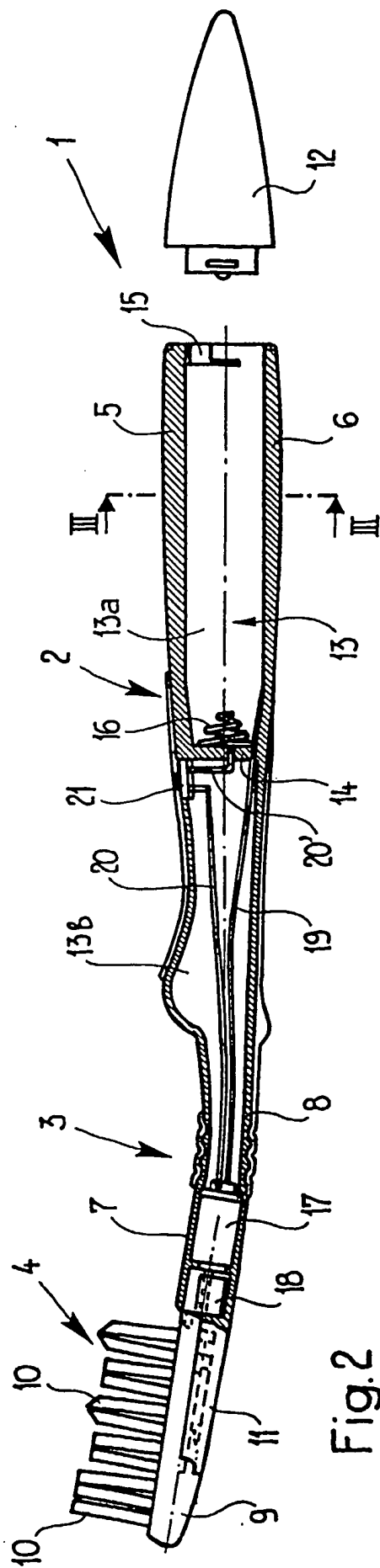


Fig. 2

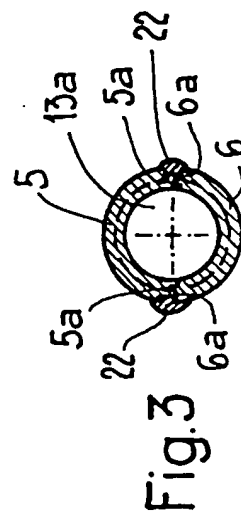


Fig. 3

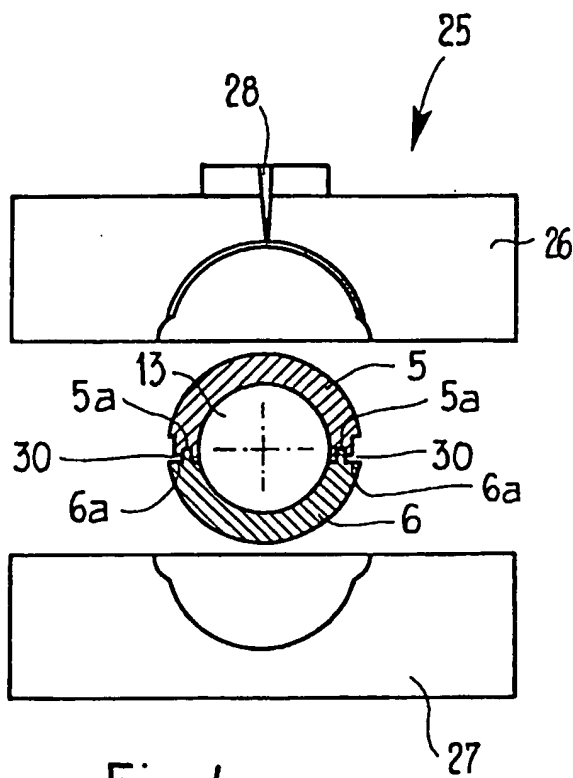


Fig. 4

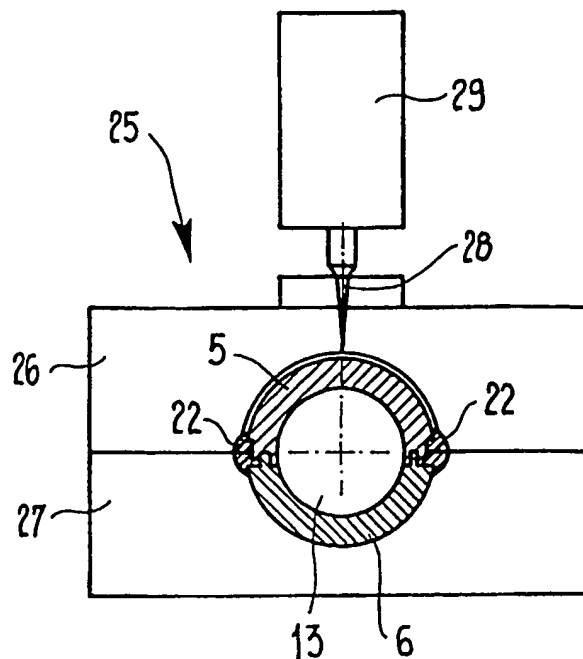


Fig. 5

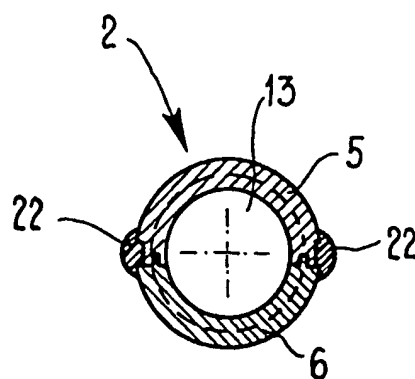


Fig. 6

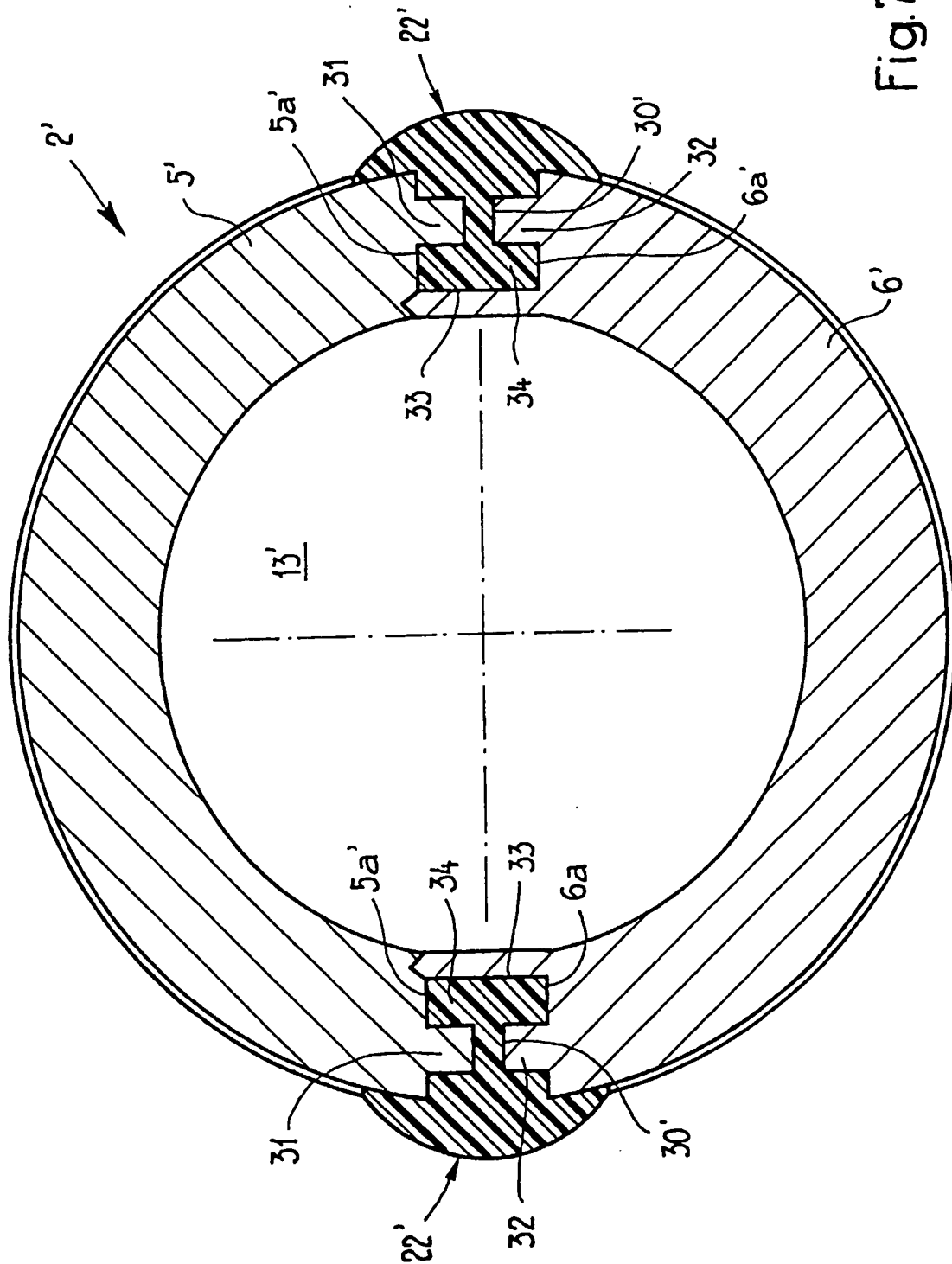


Fig. 7

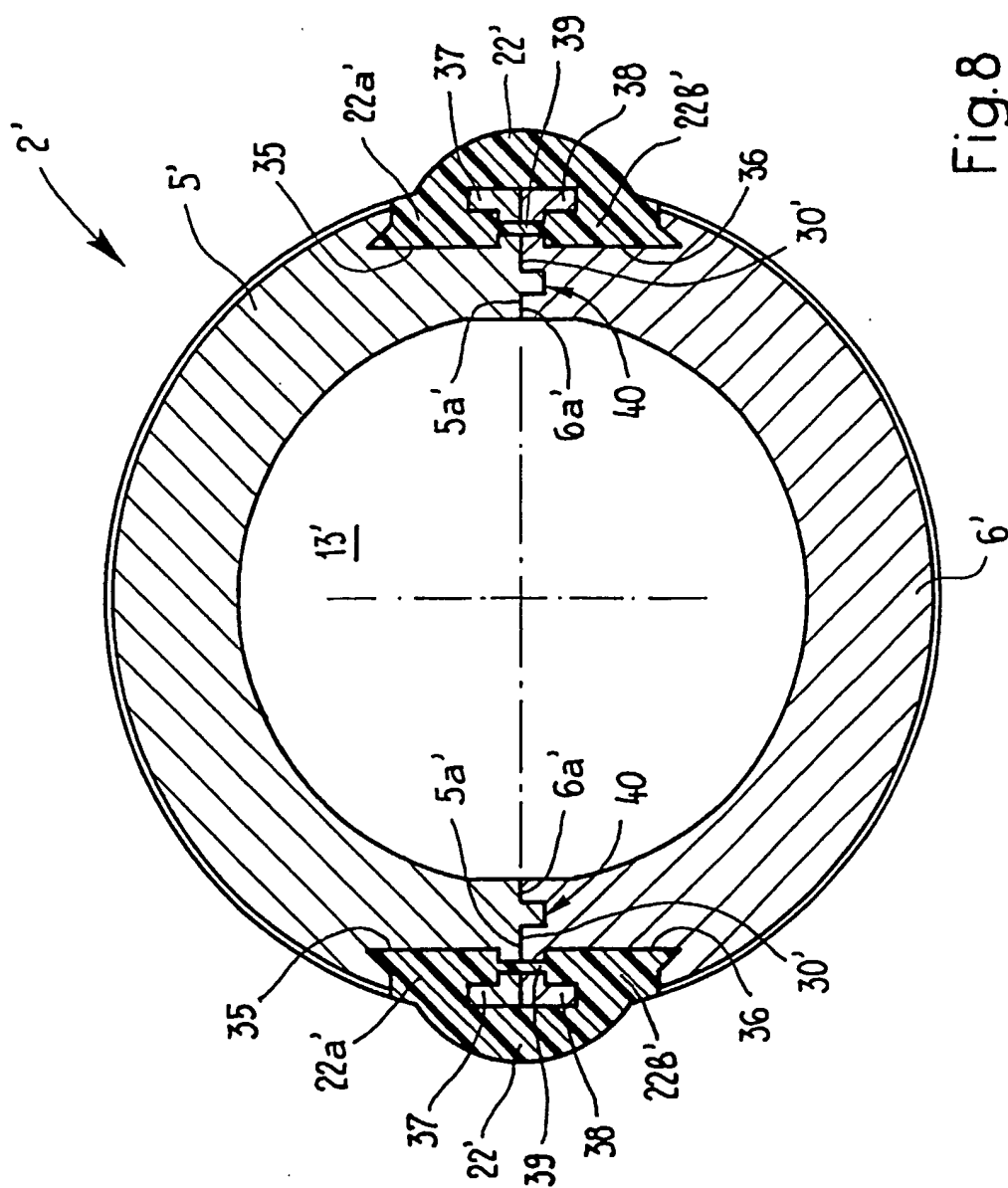
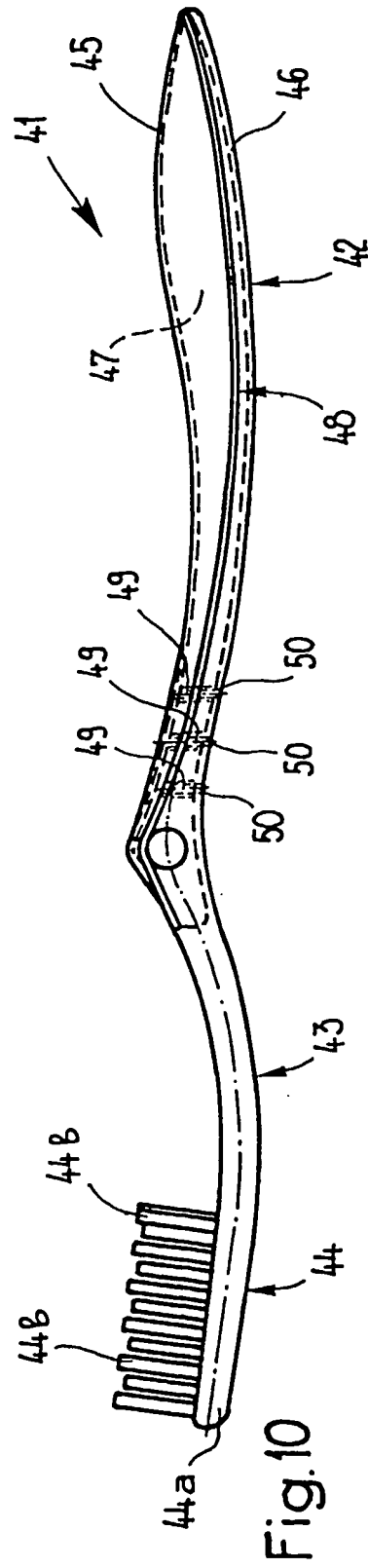
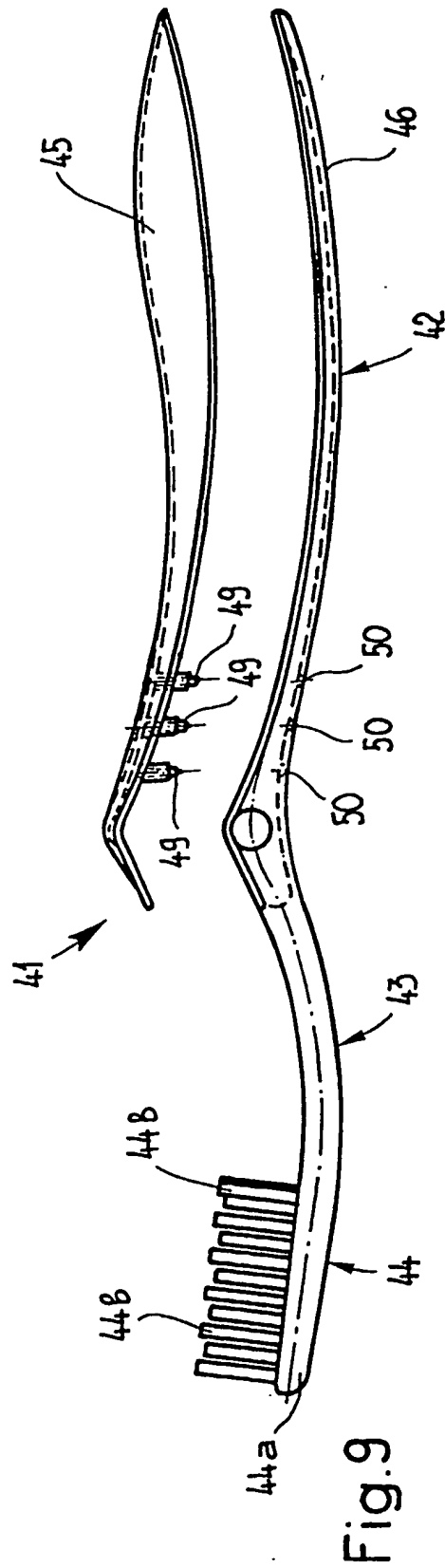


Fig. 8





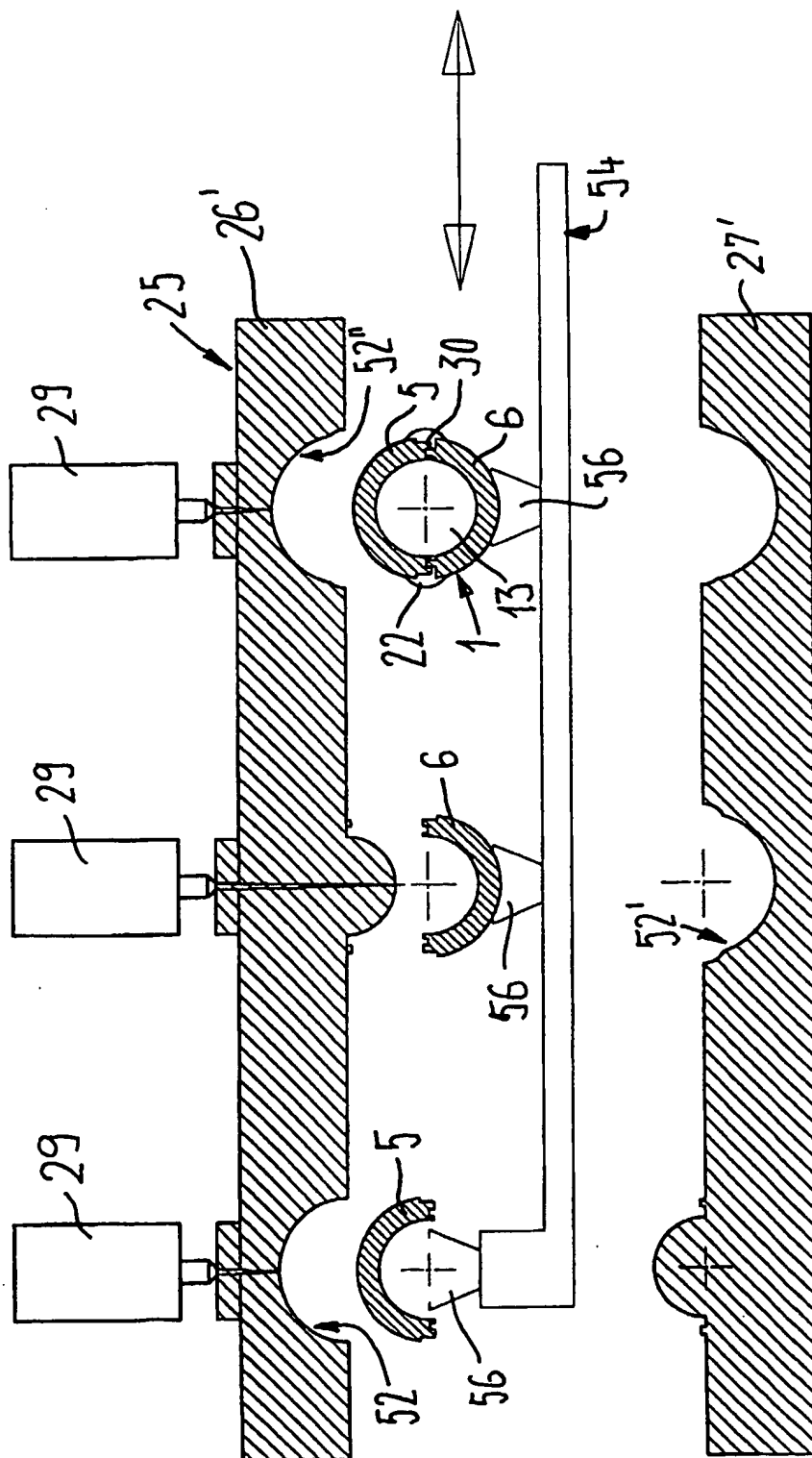


Fig. 11

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A46B5/00 A46D3/00 A61C17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C A46B A46D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 1 341 439 A (RONSON CORPORATION) 24 January 1964 (1964-01-24) page 2, line 110 -page 3, line 17; figure 2 ---	1-21
Y	US 5 934 762 A (VRIGNAUD JEAN LOUIS) 10 August 1999 (1999-08-10) abstract; figures column 5, line 44 -column 6, line 28 ---	1-21
A	US 5 815 872 A (MEGINNISS III STEPHEN M ET AL) 6 October 1998 (1998-10-06) the whole document ---	10, 18
P, A	WO 00 21405 A (WALDISPUEHL PETER ;GROSS PETER (CH); TRISA HOLDING AG (CH)) 20 April 2000 (2000-04-20) page 6, paragraph 1 --- -/-	10, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2001

Date of mailing of the international search report

22/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gavaza, B

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 913 632 A (PERSAD SURESH L) 22 June 1999 (1999-06-22) column 2, line 40 - line 48 -----	11, 19

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1341439 A	24-01-1964	NONE	
US 5934762 A	10-08-1999	US 6108852 A	29-08-2000
US 5815872 A	06-10-1998	AU 8500998 A	01-03-1999
		CN 1266361 T	13-09-2000
		EP 1001716 A	24-05-2000
		WO 9907305 A	18-02-1999
WO 0021405 A	20-04-2000	DE 29817994 U	22-04-1999
		AU 3697399 A	01-05-2000
US 5913632 A	22-06-1999	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A46B5/00 A46D3/00 A61C17/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61C A46B A46D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 1 341 439 A (RONSON CORPORATION) 24. Januar 1964 (1964-01-24) Seite 2, Zeile 110 -Seite 3, Zeile 17; Abbildung 2	1-21
Y	US 5 934 762 A (VRIGNAUD JEAN LOUIS) 10. August 1999 (1999-08-10) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 5, Zeile 44 -Spalte 6, Zeile 28	1-21
A	US 5 815 872 A (MEGINNISS III STEPHEN M ET AL) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) das ganze Dokument	10,18
P,A	WO 00 21405 A (WALDISPUEHL PETER ;GROSS PETER (CH); TRISA HOLDING AG (CH)) 20. April 2000 (2000-04-20) Seite 6, Absatz 1	10,18



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gavaza, B

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 913 632 A (PERSAD SURESH L) 22. Juni 1999 (1999-06-22) Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 48 -----	11, 19

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 1341439	A	24-01-1964	KEINE		
US 5934762	A	10-08-1999	US	6108852 A	29-08-2000
US 5815872	A	06-10-1998	AU	8500998 A	01-03-1999
			CN	1266361 T	13-09-2000
			EP	1001716 A	24-05-2000
			WO	9907305 A	18-02-1999
WO 0021405	A	20-04-2000	DE	29817994 U	22-04-1999
			AU	3697399 A	01-05-2000
US 5913632	A	22-06-1999	KEINE		